

PAT-NO: JP402273036A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 02273036 A
TITLE: HYBRID BATTERY
PUBN-DATE: November 7, 1990

INVENTOR-INFORMATION:

NAME
SHIRATA, TERUHIRO
AZEYANAGI, JUNZO
NISHITANI, TADAKUNI
KURABAYASHI, KEN
TSUCHIYA, YOSHINOBU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
ISUZU MOTORS LTD	N/A

APPL-NO: JP01095026

APPL-DATE: April 14, 1989

INT-CL (IPC): H02J007/00, H01M010/44

US-CL-CURRENT: 320/137

ABSTRACT:

PURPOSE: To permit the charging of a battery with a big current by a method wherein a capacitor, capable of accumulating an electric energy more than a secondary battery capable of charging and discharging, is connected in parallel while the charging current from the capacitor is controlled based on the specification of the secondary battery.

CONSTITUTION: A big capacity capacitor 2, capable of accumulating more amount of energy than a secondary battery 1, is connected in parallel to the secondary battery 1 through a reverse current precluding diode 4 and a current limiting circuit 5, connected in parallel to the diode 4, while the terminals of the capacitor 2 are utilized as external terminals. The current limiting circuit 5 limits a current higher than a charging current determined in the specification of the secondary battery 1. Both terminals of the capacitor 2

are connected to an external power source to charge the capacitor with a big current while the Zener diode of a monitor circuit 3 is put ON when the voltage of the Zener diode 31 has arrived at the Zener voltage thereof whereby a voltage is generated in the diode 32 and charging is stopped. Subsequently, the secondary battery 1 is charged with a current, limited by the current limiting circuit 5 based on the specification of the secondary battery and conducted through the capacitor 2. According to this method, the overcharging of the secondary battery may be prevented even if the big current charging of a short time is effected and the long life of the battery may be kept.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio

⑫ 公開特許公報(A)

平2-273036

⑨ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)11月7日

H 02 J 7/00
H 01 M 10/44A 8021-5G
P 8222-5H

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全4頁)

⑮ 発明の名称 ハイブリッド電池

⑯ 特 願 平1-95026

⑰ 出 願 平1(1989)4月14日

⑱ 発 明 者 白 田 彰 宏 神奈川県藤沢市土棚8番地 いすゞ自動車株式会社藤沢工場内

⑱ 発 明 者 畔 柳 楯 三 神奈川県藤沢市土棚8番地 いすゞ自動車株式会社藤沢工場内

⑱ 発 明 者 西 谷 忠 邦 神奈川県藤沢市土棚8番地 いすゞ自動車株式会社藤沢工場内

⑱ 発 明 者 倉 林 研 神奈川県藤沢市土棚8番地 いすゞ自動車株式会社藤沢工場内

⑲ 出 願 人 いすゞ自動車株式会社 東京都品川区南大井6丁目22番10号

⑳ 代 理 人 弁理士 辻 実
最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

ハイブリッド電池

2. 特許請求の範囲

(1) 化学変化により充放電の自在な二次電池と、該二次電池より多量の電気エネルギーの蓄積自在なコンデンサと、前記二次電池の仕様に基づいてコンデンサからの充電電流を制御する電流制御手段とを備えるとともに、前記コンデンサの両端子を外周用端子としたことを特徴とするハイブリッド電池。

(2) 前記電流制御手段は二次電池の温度-端子電圧特性を補償する補償手段を備えたことを特徴とする請求項(1)記載のハイブリッド電池。

(3) 前記コンデンサは電気二重層コンデンサであることを特徴とする請求項(1)記載のハイブリッド電池。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は充電特性の向上を計ったハイブリッド

電池に関する。

(従来の技術)

起電力が大きく、充放電の可能な二次電池として古くから鉛蓄電池が移動用の電源として広く使用されている。

そして、この種の二次電池の充電制御装置として、温度により端子電圧が変化する温度センサーを電池に近接させ、電池の満充電前後の温度差を検出し、該温度差に基づいて電池の充電を制御しようとする提案が特開昭56-3537号公報に開示されている。

(発明が解決しようとする課題)

上述の鉛蓄電池においては、電解液として希硫酸を用い、電極には鉛や鉛の酸化物を使用して、これらの化学作用により充放電を行っている。

このため、急激な化学作用が望めず、充電の場合には例えば10時間率程度の小電流を長時間電池に供給し、電極を化学変化させて充電を行っており、大電流により充電すると電池の発熱や電極の変形を生じて破損する虞がある。

また、上記の公開公報に示された提案においては、被充電電池の満充電前後の温度差に基づいて制御するため、充電電流が少なくして温度上昇が外部に放熱されてしまう程度の電流では温度差を検知できず、過充電となる問題がある。

本発明はこのような問題に鑑みてなされたものであり、その目的は充電時間の短縮を計り、大電流を供給しても支障のないハイブリッド電池を提供しようとするものである。

(課題を解決するための手段)

本発明によれば、化学変化により充放電の自在な二次電池と、該二次電池より多量の電気エネルギーの蓄積自在なコンデンサと、前記二次電池の仕様に基づいてコンデンサからの充電電流を制御する電流制御手段とを備えるとともに、前記コンデンサの両端子を外部用端子としたハイブリッド電池が提供される。

(作用)

本発明では、二次電池と大静電容量のコンデンサとを二次電池充電用の電流制御回路を介して接

続し、外部電源から充電するときはコンデンサに大電流にて短時間で充電を行って蓄えた後、この蓄えた電気エネルギーにより二次電池の仕様に基づいて時間をかけた充電が行われる。

(実施例)

つぎに本発明の実施例について図面を用いて詳細に説明する。

第1図は本発明の一実施例を示すブロック回路図であり、第2図はその電流制御回路の一例を示す回路図である。

これらの図面において、1は二次電池で、電極と電解液とを有して化学作用により充放電を行う例えば鉛蓄電池が使用されており、携帯用を考慮して液洩れ防止タイプが用いられている。

2は大容量のコンデンサであり、電子装置のメモリのバックアップ用電源に使用される電気二重層コンデンサの規模の大きいものが採用され、その静電容量に蓄えられる電気エネルギーは二次電池1の蓄電量を上回るものが用いられている。

3は充電モニターで、定電圧ダイオード31と

エミッタは充電電流の制御抵抗 R_c を介してアノードに接続されており、ベース回路はコンデンサ2の両端子間に接続された抵抗 R とサーミスタ TH との直列回路の両素子の接続点にダイオード D を介して結線されている。なお、サーミスタ TH は逆特性サーミスタが用いられ、二次電池1に近接して配置されて電池温度を検出するセンサとなるもので、温度に応じて変化する満充電時の端子電圧などの電池の温度特性に対応して充電が行われるようにトランジスタ Q のベース電圧を制御するものである。

つぎにこのように構成された本実施例の作動を説明する。

コンデンサ2の+端子および-端子を外部用端子として、充電時には大電流の供給できる外部電源に接続する。そして、コンデンサ2の電気的特性や外部電源の内部抵抗などにより異なるが、コンデンサ2への充電が極めて短時間に行われると、その端子電圧が定電圧ダイオード31のツェナ電圧に到達することにより、発光ダイオード

発光ダイオード32との直列回路がコンデンサ2の両端子間に接続されており、定電圧ダイオード31のツェナ電圧は二次電池1の充電末期の端子電圧と、後述する電流制御回路の半導体素子の接合点の電圧降下などに基づく電圧に、所定電圧を加えて設定された電圧のものが使用されている。したがって、コンデンサ2の充電に際して、その端子電圧が上述のツェナ電圧に到達すると、定電圧ダイオード31が導通することにより発光ダイオード32に電流が通じ、コンデンサ2が十分に充電されたことを発光によって告知するものである。

4は単一方向性素子のダイオードであり、バッテリー1とコンデンサ2とのそれぞれの+端子間に、バッテリー1から電流が流れ出る方向を順方向として接続されている。そしてダイオード4には第2図に回路を示す電流制御回路5が並列接続されている。

第2図において、 Q はNPN型のトランジスタで、そのコレクタはダイオード4のカソードに、

3 2 が通電されて光を発する。

ここで、外部電源との接続を断つが、コンデンサ 2 に蓄えられた電荷は電流制御回路 5 のトランジスタ Q と制御抵抗 R_c を介して二次電池 1 に供給され、これらの抵抗値に制御されて二次電池 1 の充電は所定の電流値によって徐々に行われる。

そして、さらにトランジスタ Q のベース回路には二次電池 1 の温度を検出するサーミスタ T_H が接続されているため、温度により変化する二次電池 1 の特性に応じて満充電に達するまでコンデンサ 2 から電流が供給されることになる。

つぎに、本実施例のハイブリット電池の放電時には、二次電池 1 からダイオード 4 を介し、コンデンサ 2 からは直接に、+ 端子と - 端子との間に接続された負荷に電力が供給される。

以上、本発明を上述の実施例によって説明したが、本発明の主旨の範囲内で種々の変形が可能であり、これらの変形を本発明の範囲から排除するものではない。

(発明の効果)

本発明によれば、充放電自在の二次電池と大静電容量のコンデンサとを、二次電池の仕様に基いた充電電流の制御回路を用いて接続したので、充電用の外部の電源から大電流を通しても破損の虞なくまずコンデンサに充電が行われ、ついで二次電池への充電は充電電流が適正值に制御されるとともに、温度特性に基づいて充電制御されるので、過充電に至ることなく、したがって二次電池の長寿命が得られるという効果がある。

4. 図面の簡単な説明

第 1 図は本発明の一実施例を示すブロック回路図、第 2 図はその電流制御回路の一例を示す回路図である。

1 … 二次電池、2 … コンデンサ、3 … 充電モニタ、5 … 電流制御回路、R_c … 制御抵抗。

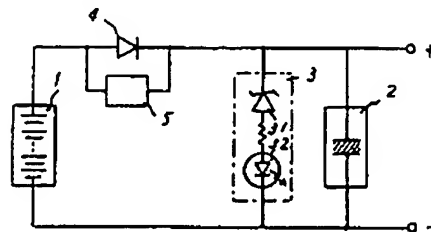
特許出願人

いすゞ自動車株式会社

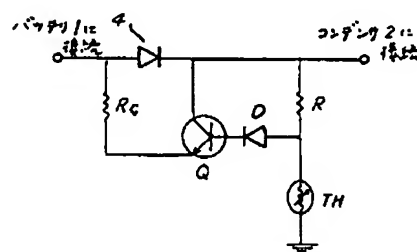
代理人

弁理士 辻 寛

第 1 図



第 2 図



第1頁の続き

②発 明 者 土 屋 善 信 神奈川県藤沢市土棚8番地 いすゞ自動車株式会社藤沢工場内